

Efetividade do conceito de *Mulligan* comparativamente ao Exercício Terapêutico Supervisionado na diminuição da dor no ombro em atletas de Polo Aquático

NATÁLIA MARIA MARTINS FREITAS¹

CRISTINA MESQUITA²

^{1,2} ESTSP – Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto / Instituto Politécnico do Porto

Resumo

Introdução: A aplicação das técnicas de *Mulligan* têm como objetivo reduzir a dor, aumentar as amplitudes articulares e melhorar a funcionalidade, assim como sobre a aplicação de um programa exercícios supervisionados ao complexo articular do ombro. O propósito de um programa de exercícios do ombro pode ser dirigido para o alívio da dor, para o equilíbrio e aumento da força muscular, assim como para restabelecer sem dor as amplitudes articulares de movimento.

Objetivos: Este estudo teve como objectivo comparar a eficácia do conceito de *Mulligan* com um programa de exercícios terapêuticos na diminuição da dor no ombro em atletas de Polo Aquático.

Métodos: Realizou-se um estudo quase-experimental, sendo a amostra composta por 13 atletas do sexo masculino e 11 atletas do sexo feminino, que apresentavam dor na região do ombro, com idades compreendidas entre os 19 e os 32 anos de idade (n=24). Foi aplicado um questionário para a recolha da informação relativa à caracterização do atleta e à presença de dor. A avaliação foi realizada em diversos momentos, nomeadamente avaliação pré tratamento, avaliação pós primeira, segunda e terceira semana de tratamento, utilizando o instrumento EVA.

Estatística: Procedeu-se à análise estatística descritiva e recorreu-se ao teste de *Willcoxon*, Teste T para testar associação entre a intensidade da dor e os diferentes momentos da avaliação da dor, a Teste de *Willcoxon* para testar associação entre a intensidade da dor entre os diferentes momentos de avaliação. Foi usado um nível de significância de 0,05.

Resultados: Os resultados demonstram que nos dois grupos os atletas tiveram diminuição da intensidade da dor no ombro, embora se tenha verificado que a intervenção com MVM produz resultados mais rápidos e eficazes na diminuição da intensidade da dor, comparativamente à intervenção com exercícios terapêuticos supervisionados em atletas de Polo Aquático com dor no ombro.

Conclusão: A intervenção com mobilização com movimento teve maior eficácia na diminuição intensidade da dor comparativamente á intervenção com exercícios terapêuticos supervisionados em atletas com dor no ombro.

Palavras-chave: Polo Aquático; Dor no ombro; *Mulligan*; Exercícios terapêuticos; Fisioterapia.

Abstract

Background: This study layed on the application of the Mulligan techniques which have as objective pain reduction, increasing articular range of movement and improve functionality, as well as on the application of a supervisionised exercise program on the shoulder. The objective of an exercise program on the shoulder might be directed to pain reduction, to the balance and increase of muscular strenght, as well as to reestablish the articular range of movement pain free.

Objectives: This study had as an objective the comparison of the Mulligan concept efficiency with a program of therapeutic exercises to reduce shoulder pain in water polo athletes.

Methods: Na almost-experimental study was made in which the sample of 13 male athletes and 11 female athletes that experienced shoulder pain in ages between 19 and 32 (n=24). A questionnaire was given to collect information about the athlete characterization and presence of pain. The evaluation was made in several moments , before treatment and after the first, second and third weeks of treatment, using the EVA scale.

Estathistic: next it was made a discriptive estathistic analisis using the Willcoxon test, T test to test the association between shoulder pain intensity and the different moments of its evaluation. A significance level of 0,05 was used.

Results: the results showed that in the two groups the athletes a decrease in shoulder pain intensity, though the intervention with MVM resulted in faster and more efficient results in pain decrease, comparatively to the intervention with supervisionised therapeutic exercises in water polo athletes with shoulder pain.

Conclusion: the intervention with mobilization with movement had more efficiency in shoulder pain reduction comparatively to the intervention with supervisionised therapeutic exercises in athletes with shoulder pain.

Key words: Water polo; Shoulder pain; Mulligan; Therapeutic exercises; Phisiotherapy.

1 Introdução

Apesar do Polo Aquático ter sido introduzido em Portugal em 1907, a sua popularidade comparativamente a outras modalidades é ainda reduzida. De acordo com dados fornecidos pela Federação Portuguesa de Natação, encontravam-se filiados, na época desportiva 2012/2013, 1187 atletas masculinos e 241 atletas femininos.

Contudo, a documentação sobre a origem do Polo Aquático é diminuta. Sabe-se que foi criado no Século XIX, na cidade de Londres. Porém, há relatos que indicam que o desporto era praticado desde o Século XVIII, principalmente na Inglaterra e na Escócia (Franić, Ivković, & Rudić, *Injuries in Water Polo*, 2007).

O Polo Aquático é um jogo de inteligência, velocidade e resistência. Fisiologicamente, é extremamente exigente, pois é composto por ações rápidas e explosivas o que poderá resultar num maior número de eventos agudos traumáticos, podendo provocar rupturas musculares e tendinosas, ou mesmo a síndrome do impacto do ombro. Por outro lado existem diversas ações, como os passes, os remates e o treino vigoroso que podem resultar em lesões por *overuse*, como é o caso das tendinopatias e das bursites (Franić, Ivković, & Rudić, *Injuries in Water Polo*, 2007; Massada, *Patologia de Overuse*.” In *Critérios Fundamentais em Fracturas e Ortopedia*, de L. Serra, 2001).

Em vários estudos o Polo Aquático demonstrou estar associado a uma elevada incidência de lesões e dor no ombro (Webster, Morris, & Galna, 2009; Franić, Ivković, & Rudić, *Injuries in Water Polo*, 2007). Os estudos de Franić, Ivković, & Rudić (2007) e Brooks (1999) evidenciam que a atividade intensa de sobrecarga no Polo Aquático é um fator predisponente à dor no ombro. Quer na técnica *croll*, quer no passe e no remate ombro é colocado no final do intervalo de abdução e rotação externa, este posicionamento torna-se patológico durante rotação externa excessiva, gerando-se uma instabilidade da capsular articular, desequilíbrios musculares a nível escapular, e/ou a sobrecarga repetitiva da musculatura. Tendo em conta a inexistência de base de apoio na água, a força necessária para a elevação do ombro durante a execução das ações técnicas aumenta (J. Webster, E. Morris, & Galna, 2009).

Apesar de todos os benefícios associados à prática desportiva, a participação no desporto também traz o risco de lesões aos atletas, quer participem em desportos de competição, quer o façam a nível recreativo, como referido por Olsen, Myklebust, Engebretsen, Holme & Bahr (2005). Segundo Fong et al. (2007), o desporto é uma das maiores causas de lesões, sendo que as lesões desportivas podem resultar em incapacidade,

afastamento dos jogos ou do trabalho e gastos médicos. Para os atletas que vivem o desporto de forma amadora, como é o caso do Polo Aquático em Portugal, uma lesão pode trazer alterações graves ao seu dia-a-dia. O seu tratamento é por vezes difícil, implicando gastos económicos e de tempo (Kujala, Orava, Parkkari, Kaprio, & Sarna, 2003).

A definição de lesão desportiva estabelecida por Fuller *et al.* (2006) e utilizada em diversos estudos por diferentes autores (Atalaia, Pedro, & Santos, 2009; Ekstrand, 2008; Gonçalves, 2008), considera qualquer queixa física sustentada pelo jogador, ocorrida em jogo ou treino, independentemente da prestação de cuidados médicos, levando à cessação da prática da atividade desportiva ou mesmo a uma diminuição da performance desportiva do atleta que resulta num ou mais treinos de participação limitada (Fuller, et al., 2006).

Diversos factores são descritos como responsáveis pela ocorrência de lesões, nomeadamente a inadequada preparação física, associada a alterações posturais e gestos técnicos incorretos que poderão estar relacionados com a falta de experiência desportiva (Horta, 1995). Também a existência de história anterior de lesão e a reabilitação inadequada têm sido considerados importantes factores de predição de futuras lesões (Kucera, Marshall, Kirkendall, Marchak, & Garrett, 2005).

Pela escassez de bibliografia associada ao Polo Aquático, e pelo facto da modalidade na sua prática envolver uma componente acentuada de natação Franić, Ivković, & Rudić (2007), Kagan & Marshall (2002) e McMaster & Troup (1993) referem que se torna útil e adequado o paralelismo entre as duas modalidades.

No estudo de Sein *et al.*, (2010), a prevalência de dor no ombro em nadadores foi de 3% em 1947, no entanto segundo publicações recentes tem aumentado: 42% em 1980 (Richardson, Jobe, & Collins, 1980), 68% em 1987 (WC, 1987), 73% em 1993 (McMaster & Troup, 1993), 40-69 % em 1994 (Allegrucci, Whitney SL, & Irrgang, 1994) e 5-65% em 1996 (Bak, 1996).

Entre as lesões mais frequentes encontra-se a dor do ombro que é referida como a segunda causa de maior ocorrência e incapacidade entre as disfunções músculo-esqueléticas a seguir à dor lombar (Michener, Walsworth, & Burnet, 2004), afectando 16% a 21% da população. A maioria das queixas de dor no ombro está associada a actividades profissionais ou desportivas que envolvem a elevação do membro superior acima do nível do ombro (Ludewig & Reynolds, 2009; Magalhães, Oliveira, Ascensão, & Soares, 2001). Segundo Cartucho, Batista & Sarmiento (2007), a instabilidade do ombro é uma das patologias mais comuns na traumatologia desportiva. Dentro das lesões que

provocam dor no ombro, no estudo de Boeck & Döhnert (2012) a síndrome de impacto subacromial destaca-se e foi descrita por *Charles Neer* pela primeira vez em 1972.

O estudo de Hanratty et al., (2012) sugere que a síndrome de impacto subacromial nos contextos atuais é o termo mais utilizado para numerosas patologias do ombro que pode ser considerado como um termo descritivo para um amplo espectro de sintomas, em vez de um único diagnóstico (Hegedus, et al., 2008; Brukner & Khan, 2002). Também o estudo de Djordjevic & Vukicevic (2012) refere que a causa mais comum de dor no ombro é a síndrome de impacto subacromial e envolve frequentemente lesões da coifa dos rotadores, da longa porção do bíceps, ou pode ser devido a bursite subacromial e osteoartrite acromioclavicular. Para além das patologias referidas anteriormente, a ruptura da coifa dos rotadores, a capsulite adesiva, a tendinite calcificada, a tendinite do bíceps, a luxação do ombro, a bursite subacromial e a dor no ombro não específica são outras patologias referidas no estudo Kagan & Marshall (2002) e Sein et al. (2010) como a causa da dor no ombro em atletas. Em menor número, o mesmo estudo corroborado pelo estudo de Fortkomme, Crielaard, & Croisier (2008) também refere terem sido observadas rupturas do labrum glenóide e perturbações articulares.

Para o tratamento deste tipo de lesões a revisão da literatura refere a utilização do conceito de *Mulligan* (Pezarat-Correia P., 2011; Mulligan, Mobilisations with movement (MWM'S) for the hip joint to restore internal rotation and flexion, 1996; Mulligan, Mobilisation with movement (MWM's), 1993). Este conceito é um método de Terapia Manual criado por *Brian Mulligan*, sendo atualmente utilizado na avaliação e tratamento de pacientes com disfunções neuro-músculo-esqueléticas (Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007; Mulligan, Mobilisation with movement (MWM's), 1993). As técnicas de tratamento englobadas neste conceito são bastante funcionais e pressupõem a eliminação imediata de dor ou limitações de amplitude de movimento, promovendo de um modo imediato o aumento da funcionalidade (Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007; Paungmali A., O'Leary, Souvlis, & Vicenzino, 2003; Mulligan, Mobilisations with movement (MWM'S) for the hip joint to restore internal rotation and flexion, 1996). São aplicadas técnicas de tratamento manual, auto-tratamento e ligaduras. De um modo geral, o sucesso destas técnicas explica-se pela correção de falhas posicionais articulares e/ou produção de efeitos neurofisiológicos (Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007; Folk, 2001; Mulligan, Mobilisations with movement (MWM'S) for the hip joint to restore internal rotation and flexion, 1996).

Segundo Paungmali, O'Leary, Souvlis, & Vicenzino (2003), as causas nas falhas de posicionamento têm sido sugeridas como alterações na forma das superfícies, espessura e orientação da cartilagem, das fibras e das cápsulas. Estudos mais recentes têm investigado outros mecanismos e efeitos que podem sustentar a mobilização com movimento (MVM), incluindo o efeito hipoalgésico inicial, excitação no sistema motor e sistema nervoso simpático (SNS), indicados por alterações no ritmo cardíaco, pressão sanguínea e função cutânea sudomotora e vasomotora (Paungmali, O'Leary, & Souvlis, Naloxone fails to antagonize initial hypoalgesic effect of a manual therapy treatment for lateral epycondalgia, 2004; Paungmali A., O'Leary, Souvlis, & Vicenzino, 2003; Paungmali, O'Leary, & Souvlis, Hypoalgesic and sympathoexcitatory effects of mobilization with movement for lateral epycondalgia, 2003). Djordjevic & Vukicevic (2012), Paungmali, O'Leary, & Souvlis (2004) e Paungmali, O'Leary, & Souvlis (2003) concluíram que as características destes efeito sugerem o envolvimento de mecanismos endógenos não opióides. O efeito hipoalgico da MVM não envolve sistemas endógenos opióides uma vez que não foi antagonizado pela naxolona (Djordjevic & Vukicevic, 2012; Paungmali A., O'Leary, Souvlis, & Vicenzino, 2003). Outras pesquisas têm estabelecido a eficácia da mobilização com movimento para aumento da amplitude de movimento e melhoria na função muscular (Hing, Bigelow, & Bremn, 2009; Paungmali A., O'Leary, Souvlis, & Vicenzino, 2003).

A literatura descreve a técnica como uma intervenção em que o fisioterapeuta aplica uma mobilização passiva a uma articulação (geralmente um movimento acessório), sustentando a articulação enquanto o paciente realiza um movimento ativo. As técnicas são chamadas de "Mobilização com Movimento" (Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007; Yang, Chang, Chen, Wang, & Lin, 2007; Paungmali A., O'Leary, Souvlis, & Vicenzino, 2003).

Em qualquer modalidade desportiva o equilíbrio muscular é de extrema importância para a manutenção da funcionalidade das articulações. Na natação, devido à repetitiva utilização dos músculos do ombro, existe uma maior tendência para lesões nesta articulação, essencialmente motivada pelos desequilíbrios entre rotadores internos e rotadores externos (Escamilla & Andrews, 2009; Pezarat-Correia P., 2011; Pezarat-Correia, Valamatos, Alves, Pinto, Nunes, & Santos, 2005; Swanik, Swanik, Straub, & Mattacola, 2004).

Um dos fundamentos de qualquer tratamento de fisioterapia é o exercício (Desmeules, Côté, & Frémont, 2003; Brukner & Khan, 2002). Assim como o conceito de *Mulligan*, a

literatura refere que a utilização de exercícios terapêuticos, é uma das modalidades terapêuticas pertinentes que contribui para a diminuição da dor no ombro (Hanratty, et al., 2012; Green, Buchbinder, & Hetrick , 2003).

Assim, torna-se pertinente a definição de um programa de exercícios terapêuticos. Exercícios terapêuticos são definidos como conjunto de movimentos específicos com o objetivo de desenvolver e treinar a musculatura e a articulação, com o uso de uma rotina de prática ou por treino físico com a finalidade de promover a condição do indivíduo (Lizier, Perez, & Sakata, 2012; Abenhaim , Rossignol, & Valat, 2000).

O objetivo de um programa de exercícios do ombro pode ser dirigido para o alívio da dor, para o equilíbrio e aumento da força muscular, assim como para restabelecer sem dor as amplitudes articulares de movimento (Witvrouw , Mahieu, Roosen, & McNair , 2007; Green, Buchbinder, & Hetrick , 2003). O estudo de Ben Kibler, McMullen, & Uhl (2000) e Hanratty, et al. (2012) defende que os programas de exercícios atuais para o ombro devem-se concentrar na recuperação da capacidade funcional do atleta e não concentrar-se exclusivamente na resolução dos sintomas.

Este estudo facultará conhecimento às equipas técnicas e atletas, que ficarão mais informados sobre as diferentes modalidades terapêuticas, assim como qual delas apresenta resultados mais rápidos e eficazes no tratamento da dor no ombro. Para além disso, a escassez de informação acerca das lesões e dos tratamentos aplicados na modalidade em questão constituiu mais um motivo para a escolha do tema.

Este estudo teve como objetivo comparar a eficácia do conceito de *Mulligan* com um programa de exercícios terapêuticos supervisionado na diminuição da dor no ombro em atletas de Polo Aquático.

2 Métodos

Foi realizado um estudo quase-experimental, através da aplicação de uma intervenção com MVM e de uma intervenção com exercícios terapêuticos supervisionados á população de atletas da 1ª Divisão Masculina e Feminina de Polo Aquático.

Os dados referem-se a um período de 3 semanas. Devido á disponibilidade dos atletas o período de intervenção foi compreendido entre 28 de Janeiro e 14 de Março de 2013.

2.1 Amostra

A população foi constituída por 12 equipas de Polo Aquático (8 equipas masculinas e 4 equipas femininas). Foram seleccionadas por conveniência 4 equipas, 2 masculinas e 2

femininas, sendo contactada 33,3% da população. Neste estudo foram incluídos 58 atletas, dos 189 atletas que compunham a população.

Os critérios de inclusão foram: atletas com dor no ombro não específica; atletas com indicação médica de lesão músculo-esquelética na região do ombro: síndrome do impacto; ruptura na coifa dos rotadores; tendinite da longa porção do bicípite; bursite subacromial; capsulite adesiva; tendinite calcificada e atletas com dor no ombro durante o treino ou execução de gestos técnicos e atletas com dificuldade em elevar o membro superior (Djordjevic & Vukicevic, 2012; Hanratty, et al., 2012; Brantingham, et al., 2011; Akram, Ina, Wafa, & Isra, 2010; Yang, Chang, Chen, Wang, & Lin, 2007). Foram excluídos os atletas que apresentavam fraturas na zona escapular; que realizaram cirurgia ao ombro nos últimos 12 meses; os que estavam medicados com corticoesteróides e/ou anti-inflamatórios não esteroides, assim como os que apresentavam queixas cervicais e neurológicas (Djordjevic & Vukicevic, 2012; Hanratty, et al., 2012; Brantingham, et al., 2011; Akram, Ina, Wafa, & Isra, 2010; Yang, Chang, Chen, Wang, & Lin, 2007).

Aplicados os critérios de inclusão e exclusão a amostra foi composta por 24 atletas (Imagem1), 13 atletas do sexo masculino e 11 atletas do sexo feminino, que apresentavam dor na região do ombro, com idades compreendidas entre os 19 e os 32 anos de idade.

Foram excluídos 3 atletas por estarem a utilizar anti-inflamatórios não esteroides, e 1 atleta por ter realizado cirurgia na zona escapular há 10 meses.

Os atletas foram distribuídos aleatoriamente em 2 grupos, 12 inseriram-se no grupo que recebeu um tratamento de MVM e 12 no grupo que recebeu um programa de exercícios terapêuticos supervisionado.

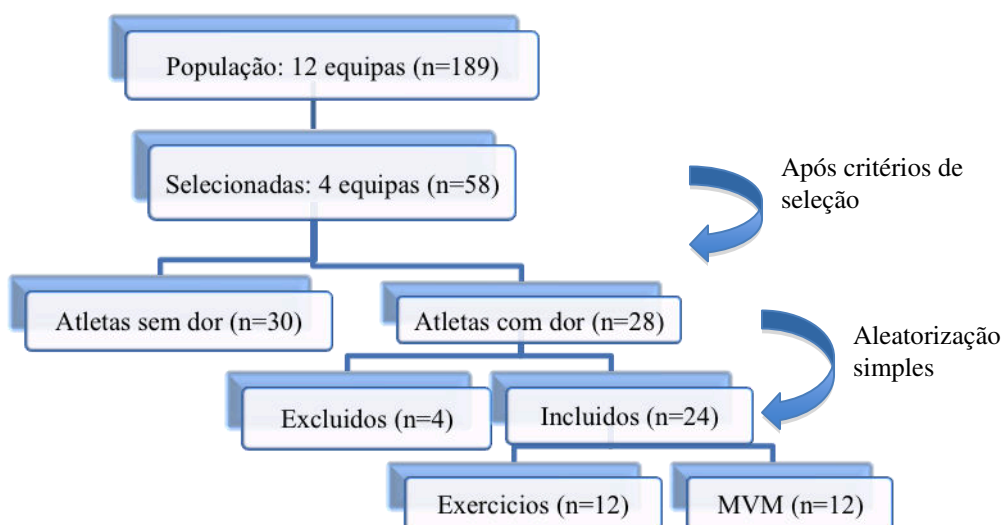


Imagem 1 – Diagrama de seleção amostra

2.2 Instrumentos

Para os objetivos específicos propostos para este estudo foi aplicado um questionário realizado pelo investigador. O questionário divide-se em duas partes, a primeira visa caracterizar a amostra e averiguar se o atleta apresenta dor no ombro, e a segunda parte visa caracterizar a intensidade da dor e o tipo de lesão (Anexo 1).

Como instrumento para avaliar a intensidade da dor sentida pelo atleta foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA). Os atletas foram instruídos a quantificar com 10 (dez) o máximo de dor sentida e com 0 (zero) a significar ausência de dor.

2.4 Procedimentos

Inicialmente, os responsáveis das equipas da 1ª Divisão foram questionados pessoalmente e via e-mail de forma a obter autorização para a aplicação do estudo (Anexo 3). Após a autorização dos responsáveis o estudo foi dado a conhecer por parte do investigador aos atletas, técnicos e diretores das equipas.

Após a autorização desses responsáveis foi realizado um estudo piloto, a 10 atletas que se voluntariaram a participar no estudo, de forma a validar o questionário. Esses atletas não fizeram parte da amostra.

Validado o questionário, este foi passado aos atletas das 4 equipas seleccionadas que se voluntariaram a participar no estudo de forma a averiguar quantos apresentavam dor no ombro.

Na primeira sessão, foi realizada a avaliação subjetiva, seguindo-se uma avaliação objectiva para confirmar quantos atletas apresentavam dor no ombro através do preenchimento do questionário realizado pelo investigador. Os atletas que referiram sentir dor no ombro preencheram a segunda parte do questionário (Anexo 2) onde constava a EVA, de forma a avaliar a intensidade da dor sentida e a caracterizar a lesão.

Os atletas de ambos os grupos foram avaliados em quatro momentos: avaliação inicial, final da primeira e segunda semana, e avaliação final no final da terceira semana.

Foram obtidos dois grupos de forma aleatória. No grupo 1 aplicou-se o conceito de *Mulligan*, e no grupo 2 aplicou-se uma intervenção com exercícios terapêuticos supervisionados.

A intervenção em ambos os grupos foi realizada pelo autor do estudo. Ambos os grupos tiveram três sessões de tratamento por semana, durante 3 semanas e o tempo médio de cada sessão foi de 10 minutos para o grupo 1 e 30 minutos para o grupo 2. Todas as

sessões realizaram-se com o mínimo de 48h de intervalo entre elas. A intervenção nos dois grupos realizou-se antes do treino (Hanratty, et al., 2012; Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007; Yang, Chang, Chen, Wang, & Lin, 2007; Pezarat-Correia, Valamatos, Alves, Pinto, Nunes, & Santos, 2005; Paungmali, O'Leary, & Souvlis, Naloxone fails to antagonize initial hypoalgesic effect of a manual therapy treatment for lateral epicondalgia, 2004).

Para o componente MVM, o atleta estava sentado e o terapeuta posicionado no lado oposto ao ombro doloroso do atleta. O terapeuta colocou uma mão na face anterior do úmero e a outra na escápula. A mão da cabeça do úmero realizou um deslizamento pósterio-lateral, enquanto a outra mão estabilizou a escápula. Durante este procedimento foi pedido ao atleta para realizar ativamente o movimento de flexão até ao ponto em que se inicia a sua dor. Neste grupo foram realizadas 3 séries de 10 repetições, com períodos de descanso de 30 segundos entre as séries (Brantingham, et al., 2011; Akram, Ina, Wafa, & Isra, 2010; Chiro, Pollard, & Bonello, 2010; Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007; Yang, Chang, Chen, Wang, & Lin, 2007; Paungmali A., O'Leary, Souvlis, & Vicenzino, 2003).

O grupo 2 recebeu em formato papel, um plano de exercícios terapêuticos realizado através de uma revisão da bibliografia feita pela investigador (Anexo 5) (Djordjevic & Vukicevic, 2012; Hanratty, et al., 2012; Kisner & Colby, 2007; Karatsolis & Athanasopoulos, 2005; Walther, Werner, Stahlschmidt, Woelfel, & Gohlke, 2004; Prentice, 2002; Shankar, 2002; Hall & Brody, 2001; Voight & Thomson, 2000). Os exercícios visaram os rotadores internos e externos do ombro, bicípite, tricípite, deltoide e estabilizadores da escápula (romboides, trapézio, serrátil anterior e grande peitoral). Neste grupo foram realizadas 10 repetições de cada exercício, com períodos de descanso de 30 segundos entre os diferentes exercícios. Os atletas foram instruídos a realizar todos os exercícios respeitando sempre a amplitude não dolorosa (Djordjevic & Vukicevic, 2012; Hanratty, et al., 2012; Kisner & Colby, 2007; Karatsolis & Athanasopoulos, 2005; Walther, Werner, Stahlschmidt, Woelfel, & Gohlke, 2004; Prentice, 2002; Shankar, 2002; Hall & Brody, 2001; Voight & Thomson, 2000).

2.5 Ética

A todos os atletas foram explicados oralmente os objectivos do estudo, bem como foi disponibilizado o esclarecimento de qualquer dúvida relativamente a este ou a toda a prática da fisioterapia aplicada a esta área que possam surgir.

Foram cumpridos os princípios éticos de acordo com a Declaração de Helsínquia. Todos os participantes que se voluntariaram a participar no estudo assinaram um

consentimento informado, segundo a Declaração de Helsínquia (Anexo 4), como comprovativo de aceitação em participar no estudo.

Foi salvaguardado a todos os atletas participantes o direito à confidencialidade, à permanência no anonimato e à privacidade. Os dados recolhidos foram tratados de forma confidencial e utilizados apenas no âmbito deste estudo de investigação.

2.6 Estatística

A análise dos dados utilizados na caracterização dos atletas e da intensidade da dor foi realizada através da estatística descritiva, recorrendo ao uso da média, desvio padrão, mínimos e máximos.

Para testar associação entre a intensidade da dor e os diferentes momentos de avaliação foi utilizado o teste de *Willcoxon*, e o Teste T foi utilizado para as mesmas variáveis que seguem a normalidade. Para testar associação entre a intensidade da dor entre os dois grupos foi utilizado o teste de *Willcoxon*. O intervalo de confiança utilizado foi de 95%, com um nível de significância de 0,05.

Os dados recolhidos foram tratados estatisticamente pelo programa informático SPSS® (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 21.0, para OS X 10.8.2®.

3 Resultados

3.1 Caracterização da amostra

Procedeu-se a uma análise exploratória dos dados, iniciando-se pelas principais características da amostra (Tabela 1). A média de idades no grupo da intervenção com MVM foi de 22,75 anos de idade, enquanto no grupo da intervenção com exercícios terapêuticos foi de 22,33. 100% das lesões ocorreram no membro dominante em ambos os grupos. O gesto técnico que desencadeou maior percentagem de dor foi o remate, quer no grupo de intervenção com MVM, quer no grupo de intervenção com exercícios terapêuticos.

Tabela 1 – Caracterização da amostra

Grupo MVM				Grupo Exercícios Terapêuticos			
	Idade	Altura	Peso		Idade	Altura	Peso
Média	22,75	175,3	75,9	Média	22,33	176,5	94,4
Desvio Padrão	2,667	10,5	13,5	Desvio Padrão	3,525	10,7	40,1
Mínimo	19	160,0	50,0	Mínimo	18	162,0	64

Máximo	26	198,0	109,0	Máximo	30	198,0	108,0
	Passe	Remate	Natação		Passe	Remate	Natação
Gesto técnico (%)	8,3%	66,7%	25%	Gesto técnico (%)	16,7%	58,3%	25%
	Membro Dominante	Membro não dominante			Membro dominante	Membro não dominante	
Localização da dor (%)	100%	0%		Localização da dor (%)	100%	0%	

Através da tabela, 2 verificou-se que a intensidade média da dor diminuiu em todos os momentos de avaliação e em ambos os grupos. O grupo que recebeu a intervenção com MVM teve uma diminuição de 7,5 pontos na EVA, e o grupo que recebeu a intervenção com exercícios terapêuticos teve uma diminuição de 5,42 pontos na EVA ao longo da intervenção. A intervenção com MVM teve maior eficácia na intensidade da dor comparativamente á intervenção com exercícios terapêuticos.

Verificou-se também que existem diferenças estatisticamente significativas entre o momento 0 e o momento 1 em ambos os grupos mostrando uma diminuição significativa da intensidade dor entre o momento 0 e o momento 1 em cada um dos grupos. O mesmo aconteceu entre o momento 1 e momento 2 nos dois grupos. Já entre o momento 2 e momento 3 só foi possível realizar a correlação das variáveis no grupo que recebeu intervenção com exercícios terapêuticos, uma que vez o numero de atletas com dor no grupo que recebeu intervenção com MVM era muito reduzido (n=4). No entanto analisando os resultados verificou-se que no grupo da intervenção com MVM houve uma diminuição média de 1,42 pontos na EVA em relação á avaliação anterior. No grupo da intervenção com exercícios terapêuticos aconteceu o mesmo dos outros momentos, existem diferenças estatisticamente significativas para afirmar que existe uma diminuição significativa da intensidade da dor entre os momentos.

Pode também verificar-se que não existem diferenças estatisticamente significativas ($p \approx 0,411$) para afirmar que no momento 0 existam diferenças de eficácia entre os dois tratamentos. Pelo contrário existem diferenças estatisticamente significativas para afirmar que no momento 1 e momento 2 a eficácia dos dois tratamentos foi diferente ($p \approx 0,000$). A intervenção com MVM foi mais eficaz na redução da intensidade da dor, comparativamente á intervenção com exercícios terapêuticos entre este dois momentos.

Do momento 3 para o momento 4 não foi possível comparar os dois grupos da mesma forma devido ao reduzido número de atletas com dor no grupo de MVM (n=4). No entanto podemos afirmar através da intensidade média da dor neste momento que em ambos os

grupos houve diminuição da dor.

Tabela 2 – Caracterização da dor

Média da intensidade da dor	Grupo MVM	Grupo Exercícios Terapêuticos
Momento 0	8,75	8,42
Momento 1	6	6,75
Momento 2	2,67	4,67
Momento 3	1,25	3
Correlação de variáveis	Grupo MVM	Grupo Exercícios Terapêuticos
Momento 0/ Momento 1	p≈0,000	p≈0,000
Momento 1/ Momento 2	p≈0,000	p≈0,000
Momento 2/ Momento 3	Não aplicável	p≈0,000
Correlação das variáveis	Grupo MVM/ Grupo Exercícios Terapêuticos	
Momento 0	p≈0,411	
Momento 1	p≈0,000	
Momento 2	p≈0,000	
Momento 3	Não aplicável	

4 Discussão

Os resultados demonstraram que nos dois grupos os atletas tiveram diminuição da intensidade da dor no ombro, embora se tenha verificado que a intervenção com MVM produz resultados mais rápidos e aparentemente mais eficazes na diminuição da intensidade da dor, comparativamente á intervenção com exercícios terapêuticos.

Assim como o nosso estudo, os estudos de Ho, Sole, & Munna (2009) e Kachingwe *et al.* (2008) referem que quer no grupo da intervenção com exercícios terapêuticos, quer no grupo da intervenção com MVM houve uma diminuição significativa da intensidade da dor, tendo o grupo da intervenção com MVM um efeito mais rápido e uma maior percentagem de mudança na intensidade da dor (EVA). No estudo de Ho, Sole, & Munna (2009) verificaram que a intervenção com MVM pode ser útil para obter resultados a curto prazo em pacientes com dor no ombro.

Kochar e Dogra (2002) concluíram que a intervenção com MWM demonstrou uma melhoria de 97% em EVA quando comparado com um grupo controlo. Além disso, os resultados são também consistentes com os de Miller (2000) no estudo de Akram, Ina, Wafa, & Isra (2010), que descobriu que a utilização da intervenção MWM é eficaz no alívio da dor, e na correção posicional da articulação.

Embora não exista nenhuma evidência de um efeito a longo prazo da correção da falha posicional induzida pela intervenção com MVM no ombro doloroso, há relatos que existem melhorias na intensidade da dor (Teys , Bisset , & Vicenzino, 2008; DeSantis & Hasson , 2006). Conscientes da anteriorização da cabeça do úmero encontrada em numerosos estudos sobre o ombro doloroso, Djordjevic & Vukicevic (2012), Akram, Ina, Wafa, & Isra (2010) e Ludewig & Cook (2002) referem que o efeito do posicionamento da intervenção com MVM parece ter alguma importância para melhorar também a amplitude de movimento ativa livre de dor.

Os estudos de Hing, Bigelow, & Brems (2009), Paungmali et. al (2004) e Paungmali et. al (2003) concluíram que a aplicação repetida da intervenção com MVM, ou a intervenção com MVM com naxolona não teve um efeito inibitorio sobre a diminuição da intensidade da dor. Os resultados dos estudos da ciência da dor que têm tentado caracterizar o efeito hipoalgésico indicam que este pode ser de origem não opióide, apresentando características que são complexas e amplamente distribuídas a outros sistemas, tais como sistema motor e sistema nervoso simpático (Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007).

Sugere-se que a redução da dor após a intervenção com MVM se deve á componente de movimento ativo nesta técnica, visto que pode envolver os órgão tendinosos de Golgi ativados pelo alongamento do tendão (Kachingwe A. , Phillips, Sletten, & Plunkett, 2008). É provável que o movimento ativo produzido na intervenção com MVM resulte na redução da dor através da ativação de mecanoreceptores que inibem os estímulos nociceptivos, através da teoria do portão ou através da facilitação da nutrição da articulação através do liquido sinovial. Além destes efeitos hipoálgicos, pode ainda ser especulado que intervenção com MVM resultou num alongamento capsular e/ou restauração da normalidade artrocinemática da glenoumeral (Kachingwe A. , Phillips, Sletten, & Plunkett, 2008; Paungmali A. , O'Leary, Souvlis, & Vicenzino, 2003).

Os resultados deste estudo resultados são consistentes com estudos realizados noutras articulações que demonstraram efeitos semelhantes aos da intervenção com MVM (Teys , Bisset , & Vicenzino, 2008; Collins, Teys, & Vicenzino, 2004; Paungmali , O'Leary , & Souvlis, Hypoalgesic and sympathoexcitatory effects of mobilization with movement for lateral epycondalgia, 2003; Abbott, Patta, & Jensen, 2001). Estes estudos, juntamente com os de (Souvlis , Vicenzino , & Wright, 2005; Paungmali , O'Leary , & Souvlis , Naloxone fails to antagonize initial hypoalgesic effect of a manual therapy treatment for lateral

epicondalgia, 2004) têm proposto que as manipulações implicam o envolvimento de sistemas descendentes de inibição da dor.

Também o estudo de Almeida et al. (2011) demonstrou diminuição na intensidade da dor após aplicação da intervenção com MVM e da intervenção com um plano de exercícios de fortalecimento dos músculos estabilizadores do complexo articular do ombro. Estes resultados são consistentes com os relatados nos estudos de Bergman et al. (2010) e Bang & Deyle (2000) demonstrando os benefícios da intervenção com MVM e da com exercícios terapêuticos neste tipo de disfunções. Bang e Deyle (2000) constataram que a MVM combinada com o ET obteve melhores resultados do que aplicados isoladamente.

Os exercícios de fortalecimento do ombro para os nadadores são dirigidos para os estabilizadores da omoplata, uma vez que os desequilíbrios musculares escapulo-umerais são um importante facto para o aparecimento da dor (Kachingwe A. , Phillips, Sletten, & Plunkett, 2008; O'Donnell, Bowen, & Fossati, 2005; Johnson , Gauvin , & Fredericson M, 2003). Lynch et al. (2010) e Kluemper et al. (2006) relatam também efeitos da intervenção com exercícios terapêuticos sobre a correção postural, diminuindo a protração dos ombros, uma das causa responsáveis para o aparecimento da dor no ombro.

Hanratty, et al. (2012) e Pribicevic, et al. (2010), sugerem que a intervenção com exercícios terapêuticos é eficaz na redução da dor através do fortalecimento muscular. No mesmo estudo é referido que existe uma forte evidência de que as melhorias são mantidas a longo prazo. Assim como demonstrado neste estudo, os exercícios de fortalecimento muscular direccionados para os estabilizadores da omoplata e para a coifa dos rotadores, são os exercícios descritos que obtém maior evidencia para a diminuição da dor e o aumento da funcionalidade (Hanratty, et al., 2012; Pribicevic, Chiro, Pollard, Bonello, & Katie de Luca, 2010).

O estudo de Nawoczenshi, Ritter-Soronon, Wilson, & Howe (2006) demonstrou que um programa de ET com vista a fortalecer os musculos do complexo articular do ombro e estabilizadores da omoplata, em atletas com dor no ombro, reduziu a intensidade da dor no ombro na maioria dos atletas. Segundo Ginn, Herbert , Khouw , & Lee (2007), Haahr , Ostetaard, & Dalsgaard (2005) e (McClure , Bialker , & Neff (2004) a grande maioria das investigações sobre o ombro relata que o fortalecimento muscular, mostra melhorias significativas nos sintomas de dor no ombro.

Limitações do estudo

Uma das limitações deste estudo é a definição de lesão no ombro, uma vez que a literatura

está extensiva nos diagnósticos específicos para as patologias no ombro.

Embora o nosso objetivo fosse comparar qual dos tratamentos seria mais eficaz, a introdução de um grupo controle seria útil uma vez que iria permitir isolar o efeito de cada intervenção.

Outra limitação do estudo foi o número reduzido da amostra. Uma amostra maior iria melhorar a precisão dos resultados. Além disso apenas foi quantificada a intensidade da dor, seria pertinente a introdução de outro sinal comparável de forma a avaliar outro indicador. Porém, os efeitos da MVM e do programa de exercícios terapêuticos foram seguidos durante 3 semanas e o tempo efetivo destes efeitos é ainda desconhecido.

5 Conclusão

Os resultados demonstram que nos dois grupos os atletas tiveram diminuição da intensidade da dor no ombro, embora se tenha verificado que a intervenção com MVM produz resultados mais rápidos e eficazes na diminuição da intensidade da dor, comparativamente à intervenção com exercícios terapêuticos em atletas de polo aquático com dor no ombro.

6 Agradecimentos

Aos participantes, treinadores e diretores das equipas pela disponibilidade e participação no estudo.

Bibliografia

Abbott, J., Patta, C., & Jensen, R. (2001). The initial effects of an elbow mobilization with movement technique on grip strength in subjects with lateral epicondylalgia. *Manual Therapy*, 6, 163-9.

Akram, A., Ina, D., Wafa, O., & Isra, H. (2010). The effects of Mulligan mobilization with movement and taping techniques on pain, grip strength, and function in patients with lateral epicondylitis. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 28, 19-23.

Allegrucci, M., Whitney SL, S., & Irrgang, J. (1994). Clinical implications of secondary impingement of the shoulder in freestyle swimmers. *J Orthop Sports Phys Ther*, 20, págs. 307-18.

Almeida, G., Souza, V., Barbosa, G., Santos, M., Saccol, M., & Cohen, M. (2011). Swimmer's shoulder in young athlete: Rehabilitation with emphasis on manual therapy and stabilization of shoulder complex. *Manual Therapy*, 16, 510-15.

- Atalaia, T., Pedro, R., & Santos, C. (2009 июл Julho). Definição de Lesão Desportiva – Uma Revisão da Literatura. (R. P. Desporto, Ed.) *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto* , 3, pp. 13-21.
- Bak , K. (1996). Nontraumatic glenohumeral instability and coracoacromial impingement in swimmers. *Scand J Med Sci Sports* , 6, págs. 132-44.
- Bang , M., & Deyle , G. (2000). Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2000;30(3):126-37. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* , 30 (3), 126-137.
- Banks, K., Beall, D., Grayson, D., & Bancroft, L. (2005). Banks KP, Ly JQ, Beall DP, Overuse injuries of the upper extremity in the competitive athlete: magnetic resonance imaging findings associated with repetitive trauma. *Current Problems in Diagnostic Radiology* , 34, 127-142.
- Ben Kibler, W., McMullen, J., & Uhl, T. (2000). Shoulder Rehabilitation Strategies, Guidelines, and Practice. *Oper Tech Sports Med* , 8, págs. 258-267.
- Bergman , G., Winters, J., Groenier, K., Meyboom-de Jong, B., Postema, K., & Van der Heijden, G. (2010). Manipulative therapy in addition to usual care for patients with shoulder complaints: results of physical examination outcomes in a randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* , 33 (2), 96-101.
- Boeck, R., & Döhnert, M. (abr/jun de 2012). Open kinetic chain versus closed kinetic chain in advanced rehabilitation rotator cuff. *Fisioter. Mov., Curitiba* , 25 (2), págs. 291-299.
- Brantingham, J., Cassa, T., Bonnefin, D., Jensen, M., Globe, G., Kicks, M., y otros. (2011). Manipulative therapy for shoulder pain and disorders: expansion of a systematic review. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* , 34 (5), 314-346.
- Brooks, J. (1999). Injuries in water polo. *Clinic in Sports Medicine* , 18, págs. 312-319.
- Brukner , P., & Khan , K. (2002). Clinical sports medicine. Sydney: McGraw- Hill , págs. 240-5.
- Cartucho, A., Batista, N., & Sarmento, M. (Julho de 2007). Conceitos Actuais Sobre a Instabilidade do Ombro. *Revista Portuguesa Fisioterapia no Desporto* , 1 (2).
- Chiro, M., Pollard, H., & Bonello, R. (2010). A systematic review of manipulative therapy for the treatment of shoulder pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* , 33, 679-689.

- Collins, N., Teys, P., & Vicenzino, B. (2004). The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Manual Therapy* , 9, 77-82.
- Curtis , K., Tiner , T., & Zachary, L. (2009). Effect of a standard exercise protocol on shoulder pain in long-term wheelchair users. *Manual Therapy* , 37, 421-29.
- DeSantis , L., & Hasson , S. (2006). Use of Mobilization with Movement in the treatment of a patient with subacromial impingement: a case report. . *J Man Manipulative Ther* , 14, 77-87.
- Desmeules , F., Côté , C., & Frémont , P. (2003). Therapeutic exercise and orthopaedic manual therapy for impingement syndrome: A systematic review. *Clin J Sports Med* , 13 (3), págs. 176-82.
- Djordjevic, O., & Vukicevic, D. (2012). Mobilization With Movement And Kinesiotaping Compared With a Supervised Exercise Program For Painful Shoulder: Results of a Clinical Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* , 35 (6), págs. 454-64.
- Ekstrand, J. (2008). Epidemiology of football injuries. *Science & Sports* , 23, pp. Ekstrand, J. 2008. Epidemiology of football injuries. *Science & Sports* 23:73-7.
- Escamilla, R., & Andrews, J. (2009). Shoulder muscle recruitment patterns and related biomechanics during upper extremity sports. *Sports Med* , 39, 569-590.
- Folk , B. (2001). FTraumatic thumb injury management using mobilization with movement. *Manual Therapy* , 6 (3), págs. 178-82.
- Fortkomme, B., Crielaard, J.-M., & Croisier, J.-L. (2008). Scapular Positioning in Athlete's Shoulder. *Sports Msd* , 38 (5), págs. 369-386.
- Franić, M., Ivković, A., & Rudić, R. (2007 жыл June). Injuries in Water Polo. *Croatian Medical Journal* , 48 (3), pp. 281–288.
- Franić, M., Ivković, A., & Rudić, R. (2007 жыл June). Injuries in Water Polo. *Croatian Medical Journal* , pp. 48(3): 281–288.
- Fuller, C., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., et al. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine* , 16, 97-106.
- Ginn, K., Herbert , R., Khouw , W., & Lee, R. (2007). A randomized, controlled clinical trial of a treatment for shoulder pain. *Phys Tter* , 77, 802-809.
- Gonçalves, A. (2008). Lesões em Futebolistas de uma Equipa Amadora Durante a Época 2006/2007. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto* , 2, pp. 19-27.

- Green, S., Buchbinder, R., & Hetrick, S. (2003). Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;2:CD 004258, 2, pág. CD 004258.
- Haahr, J., Ostetaard, S., & Dalsgaard, J. (2005). Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. *Ann Rheum Dis*, 64, 760-64.
- Hall, C., & Brody, L. (2001). *Exercícios Terapêuticos na base da função*. Guanabara Koogan.
- Hanratty, C., McVeigh, J., Kerr, D., Basford, J., Pendleton, A., Sim, J., y otros. (December de 2012). The Effectiveness of Physiotherapy Exercises in Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 42 (3), págs. 297-316.
- Hegedus, E., Goode, A., Campbell, S., Morin, A., Tamaddon, M., Moorman, C., y otros. (2008). Physical examination tests of the shoulder: A systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med*, 42 (2), págs. 80-92.
- Hing, W., Bigelow, R., & Bremn, T. (2009). Mulligan's Mobilization with Movement: A Systematic Review. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 17 (2), págs. 39-66.
- Ho, C., Sole, G., & Munna, J. (2009). The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: a systematic review. *Manual Therapy*, 14, 463-74.
- Horta, L. (1995). *Prevenção de Lesões no Desporto*. Lisboa: Caminho.
- J. Webster, M., E. Morris, M., & Galna, B. (2009). Shoulder pain in water polo: A systematic review of the literature. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, págs. 3-11.
- Johnson, J., Gauvin, J., & Fredericson M, M. (2003). Swimming biomechanics and injury prevention: new stroke techniques and medical considerations. *The Physician and Sportsmedicine*, 31 (1), 41-6.
- Kachingwe, A., Phillips, B., & Sletten, E. (2008). Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: a randomized controlled pilot clinical trial. *J Manual Manipulative Therapy*, 16, 238-47.
- Kachingwe, A., Phillips, B., Sletten, E., & Plunkett, S. (2008). Comparison of Manual Therapy Techniques with Therapeutic Exercise in the Treatment of Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Pilot Clinical Trial. *The journal of manual & manipulative therapy*, 16 (4), 238-47.

- Kagan, A., & Marshall, J. (2002). Treatment of Shoulder Pain In The Senior Athlete. *Operative Techniques in Orthopaedics* , 12 (2), págs. 113-18.
- Karatsolis, K., & Athanasopoulos, S. (2005). The role of exercise in the conservative treatment of the anterior shoulder dislocation. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* .
- Kisner, C., & Colby, L. (2007). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques* (5^a Edition ed.). F. A. Davis Company.
- Kluemper , M., & Hazelrigg , H. (2006). Effect of stretching and strengthening shoulder muscles on forward shoulder posture in competitive swimmers. *Journal of Sport Rehabilitation* , 15, 58-70.
- Kochhar , M., & Dogra , A. (2002). Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow. *Physiotherapy* , 88, 333-41.
- Kucera, K., Marshall, S., Kirkendall, P., Marchak, P., & Garrett, W. (2005). Injury history as a risk factor for incident injury in youth. *British Journal of Sports Medicine* , 39, pp. 462-6.
- Kujala, U., Orava, S., Parkkari, J., Kaprio, J., & Sarna, S. (2003). Sports Career-Related Musculoskeletal Injuries - Long-Term Health Effects on Former Athletes. *Sports Medicine* , 33, 869-875.
- Lee, H.-M., Liaub, J.-J., Chengb, C.-K., Tana, C.-M., & Shih, J.-T. (2003). Evaluation of shoulder proprioception following muscle fatigue. *Clinical Biomechanics* , 18, 843-847.
- Ludewig, P., & Cook , T. (2000). Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther* , 80 (3), págs. 276-92.
- Ludewig, P., & Cook, T. (2002). Translations of the humerus in persons with shoulder impingement symptoms. *J Orthop Sports Phys Ther* , 32, 248-59.
- Ludewig, P., & Reynolds, J. (2009). The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *Journal of Sports Physical Therapy* , 39 (2), 90-104.
- Lynch , S., Thigpen , C., Mihalik, J., Prentice, W., & Padua, D. (2010). The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers. *British Journal of Sports Medicine* , 44 (5), 376-81.
- Magalhães , J., Oliveira, J., Ascensão, A., & Soares, J. (2001). Avaliação isocínética da força muscular de atletas em função do desporto praticado, idade, sexo e posições específicas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* , 1 (2), 13-21.
- Massada. (2000). *Lesões Típicas do Desportista*. Lisboa: Editorial Caminho.

- Massada. (2001). Patologia de Overuse.” In Critérios Fundamentais em Fracturas e Ortopedia, de L. Serra. In L. Serra, *Critérios Fundamentais em Fracturas e Ortopedia* (pp. 253-263; 435-441). Lisboa: LIDEL: Edições Técnicas.
- McClure , P., Bialker , J., & Neff , N. (2004). Shoulder function and 3D kinematics in people with shoulder impingement syndrome before and after a 6-week exercise program. *Phys Ther* , 84, 838-48.
- McIntosh, A. (2005). Risk Compensation, motivation, injuries and biomechanics in competitive sports. *British Journal of Sports Medicine* , 39, pp. 2-3.
- McMaster , W., & Troup , J. (1993). A survey of interfering shoulder pain in United States competitive swimmers. *Am J Sports Med* , págs. 67-70.
- Mechelen, W., Hlobi, H., & Kemper, H. (2008). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries: A Review of concepts. *Sports Med* , pp. 82-89.
- Michener, L., Walsworth , M., & Burnet , E. (2004). Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. *Journal of Hand Therapy* , 17 (2), 154-164.
- Miller, J. (May/June de 2000). Mulligan concept e management of tennis elbow. *Can Physiother Assoc Ortho Div Rev* , 45-6.
- Morrison , D., Greenbaum , B., & Einhorn, A. (2000). Shoulder impingement. *Orthop Clin North Am* , 31 (2), págs. 285-93.
- Mulligan, B. (1996). Mobilisations with movement (MWM'S) for the hip joint to restore internal rotation and flexion. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* , 3 (1), págs. 35-6.
- Mulligan, B. (1993). Mobilisation with movement (MWM's). *Journal of Manual and Manipulative Therapy* , 1, págs. 154-6.
- Nawoczenski, D., Ritter-Soron, J., Wilson, C., & Howe, B. (2006). Clinical Trial of Exercise for Shoulder Pain in Chronic Spinal Injury. *Physical Therapy* , 86 (12), 1604-1618.
- Neer , C. (1972). Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am*. 1972;54(1):41-50. *J Bone Joint Surg Am* , 54 (1), págs. 41-50.
- O'Donnell, C., Bowen, J., & Fossati, J. (2005). Identifying and managing shoulder pain in competitive swimmers: how to minimize training flaws and other risks. *The Physician and Sportsmedicine* , 33 (9), 27-35.

- Oliveira, R. (2009 йил Janeiro). Lesões nos Jovens Atletas: conhecimento dos factores de risco para melhor prevenir. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto* , 3, pp. 33-38.
- Paungmali , A., O'Leary , S., & Souvlis , T. (2004). Naloxone fails to antagonize initial hypoalgesic effect of a manual therapy treatment for lateral epycondalgia. *J Man Manipulative Ther* , 27, 180-5.
- Paungmali , A., O'Leary , S., & Souvlis, T. (2003). Hypoalgesic and sympathoexcitatory effects of mobilization with movement for lateral epycondalgia. *Physical Therapy* , 27, 180-5.
- Paungmali, A., O'Leary, S., Souvlis, T., & Vicenzino, B. (April de 2003). Epicondylalgia, Hypoalgesic and Sympathoexcitatory Effects of Mobilization With Movement for Lateral. *Physical Therapy* , 83 (4), págs. 374-383.
- Pezarat-Correia, P. (2011). Perfil Muscular do Ombro de Atletas Praticantes de Acções de Lançamento. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto* , 4 (1), 34-42.
- Pezarat-Correia, P., Valamatos, M., Alves, F., Pinto, R., Nunes, A., & Santos, P. (2005). Isokinetic strength rations of the shoulder rotator muscles in Portuguese male and female junior tennis player from national teams under 16 and under 18. *Book of Abstracts of the 10th Annual Congress of the European Congress of Sport Sciense* , 279.
- Prentice, W. (2002). *Técnicas de reabilitação em medicina desportiva* (3ª ed.). Manole.
- Pribicevic, M., Chiro, M., Pollard, H., Bonello, R., & Katie de Luca. (2010). A systematic review of manipulative therapy for treatment of shoulder pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* , 33, 679-89.
- Richardson, A., Jobe , F., & Collins, H. (1980). The shoulder in competitive swimming. 8, págs. 159-63.
- Santos, M. J., Belangero, W. D., & Almeida, G. L. (2007). The effect of joint instability on latency and recruitment order of the shoulder muscles. *Journal of Electromyography and Kinesiology* , 17, 167-175.
- Sein, M., Walton, J., Linklater, J., Appleyard, R., Kirkbride, B., Kuah, D., y otros. (2010). Shoulder pain in elite swimmers: primarily due to swim-volume-induced supraspinatus tendinopathy. *Br J Sports Med* , 44, págs. 105-113.
- Shankar, M. (2002). *Prescrição de exercicios*. Guanabara, Koogan: Guanabara.
- Sousa, J. P., Cabri, J., & Donaghy, M. (2009 йил Janeiro). Estudos de casos em Fisioterapia no Desporto: Uma revisão sistemática. *Revista Portuguesa de Fisioterapia* , pp. 38-48.

Souvlis , T., Vicenzino , B., & Wright, A. (2005). Neurophysiological effects of spinal manual therapy. *Grieve's modern manual therapy the vertebral column* , 367-79.

Sterling, M., Jull, G., & Wright, A. (2001). Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Manual Therapy* , 6, 72-01.

Swanik, R., Swanik, K., Straub, C., & Mattacola, S. (2004). Shoulder-Rotator strength of High School swimmers over the course of a competitive season. *Journal of sport rehabilitation* , 13 (1), págs. 9-18.

Teys , P., Bisset , L., & Vicenzino, V. (2008). The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain limited shoulders. *Manual Therapy* , 13, 37-42.

Vicenzino, B., Paungmali, A., & Teys, P. (2007). Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of literature. *Manual Therapy* , 12, págs. 98-108.

Voight, M., & Thomson, B. (2000). The Role of the Scapula in the Rehabilitation of Shoulder Injuries. *Journal of Athletic Training* , 35 (3), 364–372.

Walther, M., Werner, A., Stahlschmidt, T., Woelfel, R., & Gohlke, F. (2004). The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, self-training, and a shoulder brace: Results of a prospective, randomized study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees* , 13, 417-23.

WC, M. (February–April de 1987). Diagnosing swimmer's shoulder. *Swimming Technique* , págs. 17-24.

Webster, M. J., Morris, M. E., & Galna, B. (2009). Shoulder pain in water polo: A systematic review of the literature. *Journal of Science and Medicine in Sport* , 12, pp. 3-11.

Webster, M., Morris, M., & Galna, B. (2009). Shoulder pain in water polo: A systematic review of the literature. *Journal of Science and Medicine in Sport* , 12, págs. 3-11.

Wilk, K., Meister, K., & Andrews, J. (2002). Current concepts in the rehabilitation of the overhead throwing athlete. *Am J Sports med* , 30, 136-151.

Witvrouw , E., Mahieu, N., Roosen, P., & McNair , P. (2007). The role of stretching in tendon injuries. *Br J Sports Med* , 41 (4), págs. 224-6.

Wright, A. (1995). Hypoalgesia post manipulative therapy: a review of a potential neurophysiological mechanism. *Manual Therapy* , 1, 11-6.

Yang, J.-I., Chang, C.-w., Chen, S.-y., Wang, S.-F., & Lin, J.-j. (October de 2007). Mobilization Techniques in Subjects With Frozen Shoulder Syndrome: Randomized Multiple-Treatment Trial. *Physical Therapy* , 87 (10), págs. 1307-1315.

Anexo 1

Questionário – ‘Efetividade do conceito de *Mulligan* comparativamente ao Exercício Terapêutico na diminuição da dor em atletas de Polo Aquático com dor no ombro’

Estimado atleta, o presente questionário servirá como instrumento na elaboração de um artigo científico de fim do curso de Mestrado em Fisioterapia – Terapia Manual Ortopédica da Escola Superior de Tecnologias da Saúde do Porto, que visa saber qual o tratamento (*Mulligan* vs Exercícios Terapêuticos) com mais efetividade na diminuição da dor em atletas de Polo Aquático com dor no ombro.

A confidencialidade das respostas e o total anonimato são garantidos.

Desde já muito obrigado pela colaboração.

Identificação

Data de Preenchimento: ____/____/____

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/____/____

Peso: _____

Altura: _____

Idade: _____

Apresenta dor no ombro?

Sim	
Não	

(Assinale com um X)

Caso a resposta na questão anterior seja **NÃO** termine por aqui a sua participação neste questionário.

Se sim, em qual?

Direito	
Esquerdo	
Ambos	

(Assinale com um X)

Membro superior dominante:

Direito	
Esquerdo	
Ambos	

(Assinale com um X)

Momento em que a sua dor atinge a intensidade máxima:

Natação	
Passe	

Remate	
Outro? Qual?	

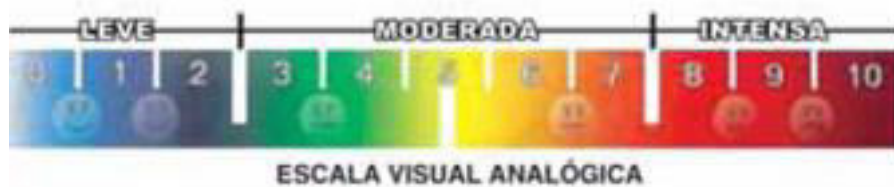
(Assinale com um X)

Assinale (com um círculo) na Escala Visual Analógica (EVA) a intensidade da sua dor:

Considere:

0 (zero) – ausência de dor;

10 (dez) – máximo de dor sentida;



Diagnóstico

Tipo de lesão ou lesões a que esteve sujeito:

Síndrome do impacto	
Osteoartrite da glenoumeral	
Capsulite adesiva	
Ruptura da coifa dos rotadores	
Tendinite da coifa dos rotadores	
Tendinite do bicípite	
Tendinite calcificada	
Bursite subacromial	
Dor no ombro não específica	
Não sabe	
Outra lesão? Qual ?	

(Assinale com um X)

Diagnóstico feito por:

Médico	
Fisioterapeuta	
Outro? Qual? _____	

(Assinale com um X)

Assinatura

Anexo 2

Questionário – ‘Efetividade do conceito de *Mulligan* comparativamente ao Exercício Terapêutico na diminuição da dor em atletas de Polo Aquático com dor no ombro’

Estimado atleta, o presente questionário servirá como instrumento na elaboração de um artigo científico de fim do curso de Mestrado em Fisioterapia – Terapia Manual Ortopédica da Escola Superior de Tecnologias da Saúde do Porto, que visa saber qual o tratamento (*Mulligan* vs Exercícios Terapêuticos) com mais efetividade na diminuição da dor em atletas de Polo Aquático com dor no ombro.

A confidencialidade das respostas e o total anonimato são garantidos.

Desde já muito obrigado pela colaboração.

Identificação

Data de Preenchimento: ____/____/____

Nome: _____

Apresenta dor no ombro?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

(Assinale com um X)

Caso a resposta na questão anterior seja **NÃO** termine por aqui a sua participação neste questionário.

Momento em que a sua dor atinge a intensidade máxima:

Natação	<input type="checkbox"/>
Passe	<input type="checkbox"/>
Remate	<input type="checkbox"/>
Outro? Qual?	<input type="checkbox"/>

(Assinale com um X)

Assinale (com um círculo) na Escala Visual Analógica (EVA) a intensidade da sua dor:

Considere:

0 (zero) – ausência de dor;

10 (dez) – máximo de dor sentida;



Anexo 3

Declaração de consentimento informado

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial
(Helsínquia 1964; Tóquio 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e
Edimburgo 2000)

**“Efetividade do conceito de *Mulligan* comparativamente ao Exercício
Terapêutico na diminuição da dor em atletas de Polo Aquático com dor no ombro”**

Eu, _____,
compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da investigação que se tenciona
realizar, bem como do estudo em que serei incluído.

Foi-me dada a oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações de Helsínquia, a
informação ou explicação que me foi prestada versou os procedimentos, bem como os
objectivos do estudo. Fui também informado do direito de recusar, e desistir a qualquer
momento.

Por isso, consinto que me seja aplicado o inquérito proposto pelo investigador.

Data: ____/_____/20____

Assinatura do Voluntário

O investigador responsável

Anexo 4

Declaração de consentimento informado

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial
(Helsínquia 1964; Tóquio 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e
Edimburgo 2000)

“Efetividade do conceito de *Mulligan* comparativamente ao Exercício Terapêutico na diminuição da dor em atletas de Polo Aquático com dor no ombro”

Eu, _____,
compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que os atletas da minha equipa serão inseridos.

Foi-me dada a oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os procedimentos, bem como os objectivos do estudo. Fui também informado do direito de recusar a participação da minha equipa.

Por isso, consinto que me seja aplicado o inquérito proposto pelo investigador.

Data: ____/_____/20____

Assinatura do Voluntário

O investigador responsável

Anexo 5

Programa de exercícios terapêuticos supervisionados

Descrição do exercício	Músculos envolvidos	Repetições	Séries	Intervalos entre as séries
<ul style="list-style-type: none">- De pé com os braços junto ao corpo, com flexão de 90°, cada mão segura uma ponta do elástico;- Rode externamente os braços vencendo a resistência do elástico, sem afastar os braços do corpo.	Rotadores externos	10 rep.	3 séries	30 segundos
<ul style="list-style-type: none">- Pisar o elástico no centro;- Cruzar as extremidades do elástico em frente ao corpo;- Com os polegares apontados para cima eleve os braços para cima e para fora até ao 90° e baixar novamente.	Rotadores externos, flexores e abdutores	10 rep.	3 séries	30 segundos
<ul style="list-style-type: none">- Fique em pé, segure um elástico na diagonal, com os braços estendidos;- Mova um dos braços para cima e para fora, esticando o elástico na diagonal;- Mantenha por 5 segundos e relaxe;- Repita o exercício invertendo a posição dos braços.	Rotadores externos, flexores e abdutores	10 rep.	3 séries	30 segundos
<ul style="list-style-type: none">- Fique em pé com as mãos contra a parede, os braços na horizontal e o corpo	Grande dentado	10 rep.	3 séries	30 segundos

ligeiramente inclinado; - Mantendo a posição firme, deixe o tronco mover-se á frente devagar e mantenha pro 5 segundos, sem dobrar os cotovelos; - Depois empurre o tronco para trás o quanto puder, e mantenha por 5 segundos, sempre com os cotovelos esticados.				
- Costas apoiadas na parede mantendo a coluna em posição neutra; - Pressione a parede com os romboides de modo a sentir as omoplatas aproximarem-se, contraindo a zona posterior dos ombros e a região média das costas; - Mantenha a coluna na posição neutra e os abdominais e glúteos contraídos durante o exercício.	Trapézios, romboides e deltoide posterior	10 rep.	3 séries	30 segundos
- De pé, com o elástico preso num suporte fixo; - Joelhos ligeiramente flectidos; - Puxe o elástico trazendo as mãos até ao peito, puxando os cotovelos para trás, sem elevar os ombros.	Trapézios, romboides, deltoide posterior e grande dorsal	10 rep.	3 séries	30 segundos

(Djord
jevic
&
Vukic
evic,

2012; Hanratty, et al., 2012; Kisner & Colby, 2007; Karatsolis & Athanasopoulos, 2005; Walther, Werner, Stahlschmidt, Woelfel, & Gohlke, 2004; Prentice, 2002; Shankar, 2002; Hall & Brody, 2001; Voight & Thomson, 2000)

